

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

#4
112301
09

JPO03 U.S. PTO
09/901577



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 7月12日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-211849

出 願 人
Applicant(s):

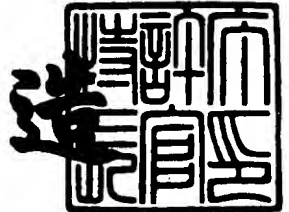
株式会社日立国際電気

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出 願 番 号 出 願 特 2001-3040557

【書類名】 特許願

【整理番号】 KEIL1209

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 13/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 国際電気株式会社
 会社内

 【氏名】 斎藤 剛

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 国際電気株式会社
 会社内

 【氏名】 横川 和弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000001122

 【氏名又は名称】 国際電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097250

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石戸 久子

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101111

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 ▲橋▼場 満枝

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101856

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 赤澤 日出夫

 【電話番号】 03-3775-5391

【選任した代理人】

【識別番号】 100103573

【弁理士】

【氏名又は名称】 山口 栄一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038760

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体製造装置のリモート操作システム、半導体製造装置および遠隔操作装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体製造装置の管理装置に回線を介して遠隔操作装置からアクセス可能とした半導体製造装置のリモート操作システムであって、

前記遠隔操作装置は、前記管理装置に表示される画面と同一の画面を表示し、かつ前記半導体製造装置に対して前記管理装置空の操作と同一の操作を行うことを可能にすることを特徴とする半導体製造装置のリモート操作システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の半導体製造装置のリモート操作システムにおいて、

前記管理装置は、前記遠隔操作装置が前記管理装置に接続する際にユーザー認証を行うことを特徴とする半導体製造装置のリモート操作システム。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記遠隔操作装置とアクセス可能な管理装置と接続された半導体製造装置。

【請求項 4】 請求項 1 における遠隔操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体製造装置のリモート操作システムに関し、特に、管理装置であるホスト装置を含む 1 台または複数台の半導体製造装置のローカルエリアネットワークシステムに、回線を介してアクセス可能な通信手段を有する遠隔操作装置によりアクセスし、前記ホスト装置を介して半導体製造装置を遠隔操作により保守することが可能な半導体製造装置のリモート操作システム、半導体製造装置および遠隔操作装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 8 は従来の半導体製造装置における LAN システム構成図を示すブロック図である。

従来、半導体の製造工場等においては、複数台（ N 台）の半導体製造装置 D'_1 、 D'_2 ・・・ D'_N がRS232C等のシリアルケーブル1を介してターミナルサーバ $T S'$ に接続され、このターミナルサーバ $T S'$ のイーサネットカードを介してホスト装置 H' と接続されたローカルエリアネットワーク（LAN）を構成し、半導体製造装置のモニタ、イベント、アラーム、ロット処理等の管理を行っていた。

このような構成のLANシステムは、同一ネットワーク内のホスト装置 H' とターミナルサーバ $T S'$ または各半導体製造装置 D'_1 、 D'_2 ・・・ D'_N 間だけで通信可能ないわゆる閉ざされたネットワークである。

【0003】

そのため、このような従来のネットワークにおいてホスト装置 H' には遠隔地に存在する端末や別のネットワークにおけるホスト装置（以下、遠隔操作装置と言う）と接続するための基本機能として、（1）ポイント・ツ・ポイントプロトコル（PPP）の実装とユーザー認証機能、（2）モデムやターミナルアダプタとのシリアル通信機能および自動着信機能、（3）異なるネットワークへのインターネット・プロトコル（IP）ルーティング機能等のドライバやソフトウェアが実装されておらず、またホスト装置 H' または半導体製造装置 D'_1 、 D'_2 ・・・ D'_N にモデムやターミナルアダプタ等の通信手段やアクセスサーバ等の遠隔操作に必要な機器が実装されていないので、TCP（トランスミッション・コントロール・プロトコル）／IP等による遠隔地の端末との接続はできなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

一方、半導体製造装置を接続したホスト装置に、遠隔操作装置からアクセスを行ってホスト装置と同一の画面を描画し、そして遠隔操作を行いたいという要求がある。

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、遠隔操作装置から半導体製造装置が接続された管理装置（ホスト装置）にアクセスし、前記管理装置と同一の画面を表示し、かつ前記管理装置が半導体製造装置に対して行う操作と同一

の操作を行うことのできる半導体製造装置のリモート操作システムを提供することである。また、その際に遠隔装置が正規のものか認証を行うようにして外部（第三者）からの接続を防止し、安全性を高めるようにした半導体製造装置のリモート操作システムを提供することである。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本発明は、半導体製造装置の管理装置に回線を介して遠隔操作装置からアクセス可能とした半導体製造装置のリモート操作システムであって、前記遠隔操作装置は、前記管理装置に表示される画面と同一の画面を表示し、かつ前記半導体製造装置に対して前記管理装置空の操作と同一の操作を行うことを可能にすることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

このように構成することによって、遠隔地にある遠隔操作装置は、半導体製造装置の管理（ホスト）装置に回線によりアクセスすることによって前記管理装置と同一の画面を表示し、管理装置を介して半導体製造装置を遠隔操作することが可能となる。

【 0 0 0 7 】

また、本発明において、前記管理装置は前記遠隔操作装置が前記管理装置に接続する際にユーザー認証を行うことを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

このような構成によれば、第三者の接続が防止されて、安全性が防止される。

【 0 0 0 9 】

また、本発明は前記遠隔操作装置とアクセス可能な管理装置と接続された半導体製造装置を提供するものであり、また、その遠隔操作装置を提供するものである。

【 0 0 1 0 】

なお、本発明の実施の形態における半導体製造装置のリモート操作システムは、ホスト装置（管理装置）を含む1台または複数台の半導体製造装置とのローカルエリアネットワークシステムと、前記半導体製造装置側のホスト装置に回線を

介してアクセス可能な通信手段を有する遠隔操作装置とから構成される半導体製造装置のリモート操作システムであって、前記ホスト装置は前記遠隔操作装置からのリモート操作を実現させるためのIPルーティング機能および必要プロトコルを実装し、かつ回線からの着信機能を有する通信手段を実装するとともに、前記ホスト装置は、前記遠隔操作装置が前記ホスト装置に接続する際にユーザー認証を行い、認証された遠隔操作装置は、前記ホスト装置に表示される画面と同一の画面を表示し、かつ前記ホスト装置に対して遠隔操作を行うことが可能となるものである。そして、前記ホスト装置と前記遠隔操作装置が各々通信手段としてモデムを有しており、前記ホスト装置と前記遠隔装置との接続を、アナログ回線を介して行うことができる（第1の実施の形態）。

【0011】

あるいは、本発明の半導体製造装置のリモート操作システムにおいて、前記ホスト装置と前記遠隔操作装置が各々通信手段としてターミナルアダプタを有しており、前記ホスト装置と前記遠隔装置との接続を、ISDN回線を介して行うことができる（第2の実施の形態）。

【0012】

さらに、本発明の実施の形態における半導体製造装置のリモート操作システムにおいて、前記半導体製造装置側のローカルエリアネットワークシステムを各々1台ないし複数台の半導体製造装置と接続された複数台のホスト装置と、前記ホスト装置と接続された通信手段としたルータから構成し、かつ前記遠隔操作装置が通信手段としてルータを有しており、前記ホスト装置と前記遠隔装置との接続をインターネットを介して行い（第3の実施の形態）、またはローカルエリアネットワークまたはワイドエリアネットワークを介して行い（第4の実施の形態）、そして前記遠隔装置は、前記各ホスト装置の表示画面を個別に表示しかつ操作することが可能となるように構成することもできる。

【0013】

さらにまた、本発明の実施の形態における半導体製造装置のリモート操作システムにおいて、前記半導体製造装置側のローカルエリアネットワークシステムを各々1台ないし複数台の半導体製造装置と接続された複数台のホスト装置と、前

記ホスト装置と接続された通信手段としてのアクセスサーバから構成し、複数の同一または異なる通信手段を有する遠隔装置と接続可能となるように構成することも可能である（第 5 の実施の形態）。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を添付図面に基づいて詳細に説明する。

図 1 は、本発明の半導体製造装置のリモート操作システムにおける半導体製造装置側の LAN システムの基本的概念を示す構成図であり、図 2 は、本発明による半導体製造装置のリモート操作システムの基本構成を表す模式図であり、図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態による半導体製造装置のリモート操作システムを表す模式図であり、図 4 は、本発明の第 2 の実施の形態による半導体製造装置のリモート操作システムを表す模式図であり、図 5 は、本発明の第 3 の実施の形態による半導体製造装置のリモート操作システムを表す模式図であり、図 6 は、本発明の第 4 の実施の形態による半導体製造装置のリモート操作システムを表す模式図であり、そして図 7 は、本発明の第 5 の実施の形態による半導体製造装置のリモート操作システムを表す模式図である。

【 0 0 1 5 】

（基本構成）

まず、本発明の半導体製造装置のリモート操作システムの基本構成を図 1 および図 2 に基づいて説明する。

本発明の半導体製造装置のリモート操作システムにおける半導体製造装置側のシステムは、図 1 に示す通り、複数台（N 台）の半導体製造装置 D_1 、 $D_2 \cdots D_N$ 、前記半導体製造装置 D_1 、 $D_2 \cdots D_N$ と接続されたターミナルサーバ TS、このターミナルサーバ TS とイーサネットカード等の LAN カードを介して接続されたホスト装置 H とから主として構成されている。

【 0 0 1 6 】

そして前記ホスト装置 H は、画像を表示するための表示装置である CRT、表示したデータを印刷するプリンタ、データを入力するためのキーボード、CRT 上の所定の箇所を決定するためのポインティングデバイスであるマウス等の入出

力手段 I / O 等が接続され、さらに公衆回線と接続するための通信手段 C o m であるモデムまたはターミナルアダプタが接続されている。また、ホスト装置 H は、前記通信手段 C o m の代わりに、L A N を介してインターネット等の外部のネットワークシステムにデータを通信可能なアクセスサーバまたはルータ等の C o m ' と接続する構成とすることもできる。

【 0 0 1 7 】

また、ホスト装置 H には、遠隔通信機能、ポイント・ツ・ポイントプロトコル (P P P) 、インターネット・プロトコル (I P) ルーティング機能のソフトウェアが実装されており、これによって、通信手段 C o m を有する遠隔操作装置と相互に通信することが可能となる。

【 0 0 1 8 】

本発明における半導体製造装置のリモート操作システムにおける遠隔地側の遠隔操作装置 L は、スタンドアロン型の端末装置であってもあるいは遠隔地側システムとは異なるネットワークシステムにおけるホスト装置あるいは端末装置であってもよく、本発明による同一画面で遠隔操作を実施するために同一のネットワークオペレーティングシステムまたは同一のプログラムを実行可能なオペレーティングシステムおよびホスト装置と通信するのに必要なソフトウェア等が導入されている。

【 0 0 1 9 】

また、半導体製造装置側のシステムと同様に、遠隔操作装置 L は、出力装置である C R T 、表示したデータを印刷するプリンタ、データを入力するためのキーボード、C R T 上の所定の箇所を決定するためのポインティングデバイスであるマウス等の入出力手段 I / O 等が接続され、そしてさらに公衆回線と接続するための通信手段 C o m であるモデムまたはターミナルアダプタが接続されている。また、モデムまたはターミナルアダプタの代わりに、遠隔操作装置 L は、L A N 接続されている場合において、L A N を介してインターネット等の外部のネットワークシステムにデータを通信可能なルータを接続する構成とすることもできる。

【 0 0 2 0 】

図 2 に示す通り、まず遠隔装置 L 側において、遠隔操作装置 L に接続されたキーボード、マウス等の入力手段を用いて、半導体製造装置側のホスト装置 H に通信を行う（図 2 における矢印①）。

この際に使用するプロトコルは、半導体製造装置側のホスト装置 H と遠隔操作装置 L との間を接続することが可能であり、後述の同一画面の表示およびリモート操作を遠隔操作装置 L で行えるものであれば特に制限されないが、汎用性等の観点から UNIX システムにおける経路制御プロトコルの TCP/IP と GUI 制御の X プロトコルまたはインターネットの経路制御として標準のプロトコルである TCP/IP（トランスミッション・コントロール・プロトコル／インターネット・プロトコル）と標準的なハイパーテキストの通信制御プロトコルである HTTP（ハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコル）を用いるのが好ましい。なお、複数のデータを送信する場合にはマルチパート形式にて送信を行うのが好ましい。

【0021】

例えば、遠隔操作装置 L から HTTP 1.0 プロトコルのメソッドとして POST を用い、POST メソッド直後の URI は事前に規定した URI を指定し、送信するデータは body 部分で送信し、以下の表に示すコンテンツタイプ（Content-type）ヘッダを用いて送信を行う。

【0022】

【表 1】

データ種別	Content-type の値
xml	text/xml
CSV	text/cay
Binary Table	application/X-arib-btable
JPEG	Image/jpeg
PNG	Image/X-arib-png
MNG	Image/X-arib-mng

【0023】

この際に、オーソライゼーション (A u t h o r i z a t i o n) ヘッダを用いて認証を指定し、B A S I Cを用いて暗号化を行い、そして暗証番号を事前にサーバ側である半導体製造装置側のホスト装置Hに登録しておく。

このようにしてクライアント側である遠隔操作装置L側から回線を通じてサーバ側である半導体製造装置側のホスト装置Hに通信を行い、ホスト装置Hにて正常に登録された場合 (認証・暗証番号の確認)、遠隔操作装置L側の出力装置であるCRT上にはホスト装置Hの出力装置であるCRTと同一の画面が表示され、遠隔操作装置L側の入力装置であるキーボード、マウス等を用いて、ホスト装置Hと同一の操作を行うことが可能となる (データリンク: 図2における矢印②)。

【0024】

以下、本発明の半導体製造装置のリモート操作システムの具体的な実施の形態を添付図面に基づいて更に詳細に説明する。

実施の形態1.

本発明の第1の実施の形態は、図3に示す通り、回線として最も一般的なアナログ回線を用いて半導体製造装置のホスト装置Hとクライアント端末である遠隔操作装置L側とを接続したシステムの構成例である。

【0025】

この実施の形態において、半導体製造装置側のシステムは、例えば半導体製造会社等のデバイスメーカーであり、そして遠隔操作装置側は例えば装置のサプライヤー等のメンテナンスを行うサイトである。

半導体製造装置側のシステムは、複数台 (N台) の半導体製造装置 D_1 、 D_2 、 \dots D_N 、前記半導体製造装置 D_1 、 D_2 、 \dots D_N と R S 2 3 2 C 等でシリアル接続されたターミナルサーバ T S、このターミナルサーバ T S とイーサネットカード等の L A N カードを介して接続されたホスト装置 H、ホスト装置 H に接続された通信手段 C o m であるモデムとから主として構成されている。

そして、ホスト装置 H には図示しないキーボード、マウス等の入力手段、C R T、プリンタ等の出力手段が接続されている。また、ホスト装置 H には例えば U N I X 系の O S 上で G U I (グラフィカルユーザインタフェース) を制御する X

ウインドウシステムが導入されており、N台の半導体装置のモニタ、イベント、アラーム、ロット処理等を行っている。

【 0 0 2 6 】

一方、端末である遠隔操作装置Lは、ホスト装置Hと同様にXサーバーソフトが導入されているX端末機、Xウインドウ搭載のUNIX、Xサーバーエミュレータを搭載したパーソナルコンピュータシステムであり、通信手段Comであるモデム、図示しないキーボード、マウス等の入力手段、CRT、プリンタ等の出力手段が接続されている。

【 0 0 2 7 】

そして、半導体製造装置側のシステムにおけるホスト装置Hとそのモデム間と端末である遠隔操作装置Lとそのモデムとは、各々シリアル接続されている。また、ホスト装置Hには、モデム着信を可能とする制御ソフトウェアが組み込まれており、ホスト装置Hと遠隔操作装置LとをPPPプロトコルによるデータリンクをはり、PPPデータリンク上にTCP/IPによるソケット通信を行う構成としている。

【 0 0 2 8 】

このようにしてTCP/IP接続を用いたXプロトコルによりホスト装置Hと遠隔操作装置Lとを接続することによって、遠隔操作装置Lは、ホスト装置Hと同一の画面を表示し、かつホスト装置Hを操作することが可能となる。また、TCP/IP接続しているので、ホスト装置Hと遠隔操作装置Lとの間でファイルの転送を行うことが可能であり、ホスト装置Hのプログラムの入れ替えや動作パラメータファイルの差し替え等を遠隔操作装置Lからリモート操作することが可能となる。

さらに、TCP/IP接続をベースとした遠隔ログイン機能を利用することにより、ホスト装置Hのタスク、プロセスの状態やハードディスク、メモリ等の周辺デバイスのチェックが可能となる。

【 0 0 2 9 】

実施の形態2.

本発明の第2の実施の形態は、図4に示す通り、回線としてより高速なISD

N回線を用いて半導体製造装置のホスト装置Hとクライアント端末である遠隔操作装置L側とを接続したシステムの構成例である。

この実施の形態において、半導体製造装置側のシステムは、例えば半導体製造会社等のデバイスメーカーであり、また、遠隔操作装置側は、例えば装置のサプライヤー等のメンテナンスを行うサイトである。

この実施の形態は、第1の実施の形態において通信手段Comとして使用したモデムの代わりにターミナルアダプタを用いることおよび使用する回線がより高速なデジタル回線であるISDN回線を用いること以外は、第1の実施形態と同一であるのでその詳細な説明は省略する。

【0030】

実施の形態3.

本発明の第3の実施の形態は、図5に示す通り、ルータを用いて回線としてのインターネットを介して半導体製造装置のホスト装置Hとクライアント端末である遠隔操作装置L側とを接続したシステムの構成例である。

この実施の形態において、半導体製造装置側のシステムは、例えば前記第1および第2の実施の形態よりも比較的に大規模の半導体製造会社等のデバイスメーカーであり、また、遠隔操作装置側は、例えば装置のサプライヤー等のメンテナンスを行うサイトである。

【0031】

半導体製造装置側のシステムは、複数台(N台)の半導体製造装置 D_1 、 D_2 、 \dots 、 D_N 、前記半導体製造装置 D_1 、 D_2 、 \dots 、 D_N とRS232C等でシリアル接続されたターミナルサーバTS、このターミナルサーバTSとイーサネットカード等のLANカードを介して接続されたホスト装置 H_1 、から構成されたLAN $_1$ 、 \dots 同様に複数台(M台)の半導体製造装置 D_1 、 D_2 、 \dots 、 D_M 、前記半導体製造装置 D_1 、 D_2 、 \dots 、 D_M と接続されたターミナルサーバTS、このターミナルサーバTSとイーサネットカード等のLANカードを介して接続されたホスト装置 H_n から構成されたLAN $_n$ 、そして各ホスト装置 H_1 、 \dots 、 H_n とイーサネットを介して接続された通信手段Comであるルータとから主として構成されている。

【0032】

そして、各ホスト装置 H_1 、 H_n には図示しないキーボード、マウス等の入力手段、CRT、プリンタ等の出力手段が接続されている。また、各ホスト装置 H_1 、 H_n には例えばUNIX系のOS上にGUIを制御するXウィンドウシステムが導入されており、各々LAN接続されたN台またはM台の半導体装置のモニタ、イベント、アラーム、ロット処理等を行っている。

【0033】

一方、端末である遠隔操作装置Lは、各ホスト装置 H_1 、 H_n と同様にXサーバーソフトが導入されているX端末機、Xウィンドウ搭載のUNIX、Xサーバーエミュレータを搭載したパーソナルコンピュータシステムであり、通信手段Comであるルータ、図示しないキーボード、マウス等の入力手段、CRT、プリンタ等の出力手段が接続されている。

【0034】

そして、半導体製造装置側のシステムと遠隔操作装置Lとは、インターネットを介して接続可能な構成となっており、インターネットの出入口には各ルータCom'、Com'が設置されている。

半導体製造装置側のシステムに接続されたルータでは、インターネットアドレス、半導体製造装置側のシステムの保有するプライベートな内部アドレスの保管、アクセス制限等の中継やアクセスコントロールを行っている。

【0035】

一方、遠隔操作装置Lは、半導体製造装置側の各ホスト装置 H_1 、 H_n のアドレスを指定することにより、任意のホスト装置と接続することが可能である。なお、複数のホスト装置 H_1 、 H_n のアドレスを指定することにより、各々のホスト装置 H_1 、 H_n と同一の表示内容に対応するウィンドウとして表示し、操作することが可能となる。

このようにして、遠隔操作端末Lは、各ホスト装置 H_1 、 H_n に接続されたターミナルサーバの保守操作や遠隔ログイン等の操作を行うことができ、また第1および第2の形態と同様にプログラムの入れ替え、フラッシュROMの情報の書き換え、ロギングモニタ等の操作を行うことが可能となる。

【 0 0 3 6 】

実施の形態 4.

本発明の第 4 の実施の形態は、図 6 に示す通り、ルータを用いて回線とし LAN または WAN を用いて半導体製造装置のホスト装置 H とクライアント端末である遠隔操作装置 L 側とを接続したシステムの構成例である。

この実施の形態において、半導体製造装置側のシステムは、半導体製造会社等のデバイスメーカーにおける製造ラインであり、そして遠隔操作装置側は例えば同一会社における半導体製造の管理部署等の別のセクションである。

【 0 0 3 7 】

この実施の形態は、インターネットの代わりに社内 LAN や社内 WAN 等を用いる以外は前記第 3 の実施の形態と同様な構成であるので、その詳細な説明は省略する。

なお、WAN としては専用回線の他、フレームリレー、セルリレー (ATM) 等といったイントラネット網を用いることができる。

【 0 0 3 8 】

実施の形態 5.

本発明の第 5 の実施の形態は、図 7 に示す通り、アクセスサーバを用いた種々の回線に対応可能な半導体製造装置のリモート操作システムを表す実施の形態である。

この実施の形態において、半導体製造装置側のシステムは、複数台 (N 台) の半導体製造装置 D_1 、 $D_2 \cdots D_N$ 、前記半導体製造装置 D_1 、 $D_2 \cdots D_N$ と RS232C 等でシリアル接続されたターミナルサーバ TS、このターミナルサーバ TS とイーサネットカード等の LAN カードを介して接続されたホスト装置 H_1 から構成された LAN₁、 \cdots 同様にして複数台 (M 台) の半導体製造装置 D_1 、 $D_2 \cdots D_M$ 、前記半導体製造装置 D_1 、 $D_2 \cdots D_M$ と接続されたターミナルサーバ TS、このターミナルサーバ TS とイーサネットカード等の LAN カードを介して接続されたホスト装置 H_n から構成された LAN_n、そして各ホスト装置 $H_1 \cdots H_n$ とイーサネットを介して接続された通信手段を有するアクセスサーバ Ac から主として構成されている。

【 0 0 3 9 】

一方、端末である遠隔操作装置 L は、第 1 の実施の形態と同様にモデムが接続され、アナログ回線を介して半導体製造装置側のシステムと接続する遠隔操作装置 L₁、第 2 の実施の形態と同様にターミナルアダプタが接続され、ISDN 回線を介して半導体製造装置側のシステムと接続する遠隔操作装置 L₂、第 3 の実施の形態と同様にルータが接続されインターネットを介して半導体製造装置側のシステムと接続する遠隔操作装置 L₃、第 4 の実施の形態と同様にルータが接続され LAN/WAN を介して半導体製造装置側のシステムと接続する遠隔操作装置 L₄ 等の種々の形態の遠隔操作装置 L と接続し、各遠隔操作装置 L から各ホスト H₁ · · · H_n と同一の表示画面を表示し、操作できる構成となっている。

アクセスサーバ A c は、認証機能を有しており、IP アドレスのフィルタリング、サービスサポートの制限等によってセキュリティレベルを高めることが可能である。

【 0 0 4 0 】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によると、以下の優れた効果を奏する。

(1) 同一画面同一操作

半導体製造装置側のシステム導入先（客先）で発生した半導体製造装置の障害発生手順と同じ操作を、遠隔操作装置 L 側の装置メーカーサイド等にて実施しモニタが可能である。

(2) 遠隔地との同時モニタ

半導体製造装置側のシステム導入先（客先）の使用内容、オペレーションを遠隔操作装置 L 側の遠隔地側で同時表示するため、操作上の問題点並びに障害が発生するまでの状況を装置メーカーの工場にてモニタすることが可能である。

(3) 半導体製造装置のリソースモニタ

半導体製造装置の装置状態や OS のメモリ、リソースの状況を知ることができる。さらに、ハードウェア、周辺機器等のモニタ、タスクモニタ、メモリダンプのモニタ等により、製造プロセスにおける問題個所の特定ならびに原因を突き止めることができる。

【 0 0 4 1 】

(4) 遠隔障害解析と再現

半導体装置を保守するサービスマン等が半導体製造装置側のシステム導入先の現場に出向くことなく障害発生状況を遠隔操作装置L側の遠隔地にて詳細に再現できかつ、装置設計の専門エンジニア等も設計室等の遠隔操作装置L側にいながらにして障害状況を把握できならびにその解析を行うことができる。

(5) 顧客との正確な意志の疎通

また、同一画面同一操作の実現により、半導体製造装置側のシステム導入先（客先）からの連絡および意志の疎通をスムーズにすることができる。

(6) サービスマンの出張コスト削減

半導体製造装置を保守するサービスマン等が半導体製造装置側のシステム導入現場に向かう際の出張費コスト削減、専門家等による遠隔地からの対応を可能とする。また、専門のサービスマン等の人数を減少させ、体制を小さくすることができる。

【 0 0 4 2 】

(7) 装置障害解析の短縮

半導体製造装置のプロセス運用中における障害解析をより正確に短時間に可能とする。よって、装置障害原因究明と対策が遠隔地に出向くことなく実施できる。

(8) 装置稼働率向上

半導体製造装置の障害回復時間が短くなり、ダウンタイムの縮小、装置稼働率の向上、MTTRの削減、MTBFの向上といった効果をもたらす。これにより工場全体の製造効率向上とスループット改善を可能とする。

(9) サービス拠点削減

半導体製造装置を設置した工場内部に遠隔保守センタを設けて、全世界の納入装置に対し遠隔保守作業が実施できるため、拠点を少なくでき、拠点運営費の削減が可能となる。

【 0 0 4 3 】

(10) クレーム対応

半導体製造装置を使用するデバイスメーカからのクレーム報告後に、即、遠隔地接続にて装置モニタが可能であるためオンコールから1回目の対応を早くすることができ、顧客（デバイスメーカ）との信頼を高めることができる。

(11)デモンストレーション

半導体製造装置を導入しようとする顧客に対し、装置納入前に、工場内設置のデモ機と客先に持ち込んだノートパソコンを遠隔接続して、装置と同一画面を表示することができ、デモンストレーション並びに開発途中でのプロトタイプ表示を可能とし、顧客要望を最大限に取り込んだ画面を作成することができる。

(12)プログラム入れ替え

半導体製造装置のアプリケーションプログラムの入れ替え作業が発生する場合でも、遠隔地にサービスマンが出向く必要が無く、作業工数の削減および経費の削減を図れる。

【 0 0 4 4 】

(13)ファイル転送

半導体製造装置で発生するアラームや稼動情報などのロギング情報がファイルとして格納されているため、障害発生時のファイルを遠隔接続にてファイル転送できる。従って、工場にて、半導体製造プロセスがどういった状態にあるのか、また障害発生に至るまでの経過及び障害発生の兆候を解析できる。

(14)装置稼動状況の比較

製造装置メーカにおいて、障害が発生する遠隔モニタと正常動作のモニタを比較することにより、障害発生の原因特定に役立てることが可能である。

(15)ユーザ認証による安全性の向上

ユーザ認証が有った場合にのみ接続を可能とすることにより、第3者の接続を防止でき、機密漏洩、ウィルスの侵入等を防止でき安全性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の半導体製造装置のリモート操作システムにおける半導体製造装置側の LAN システムの基本的概念を表す構成図である。

【図 2】

本発明による半導体製造装置のリモート操作システムの基本構成を表す模式図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態による半導体製造装置のリモート操作システムを表す模式図である。

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態による半導体製造装置のリモート操作システムを表す模式図である。

【図 5】

本発明の第 3 の実施の形態による半導体製造装置のリモート操作システムを表す模式図である。

【図 6】

本発明の第 4 の実施の形態による半導体製造装置のリモート操作システムを表す模式図である。

【図 7】

本発明の第 5 の実施の形態による半導体製造装置のリモート操作システムを表す模式図である。

【図 8】

従来技術による半導体製造装置の LAN 構成図である。

【符号の説明】

H, H₁, H_n ホスト装置

D₁, D₂ . . . D_N, D_M 半導体製造装置

TS, TS₁, TS_n ターミナルサーバ

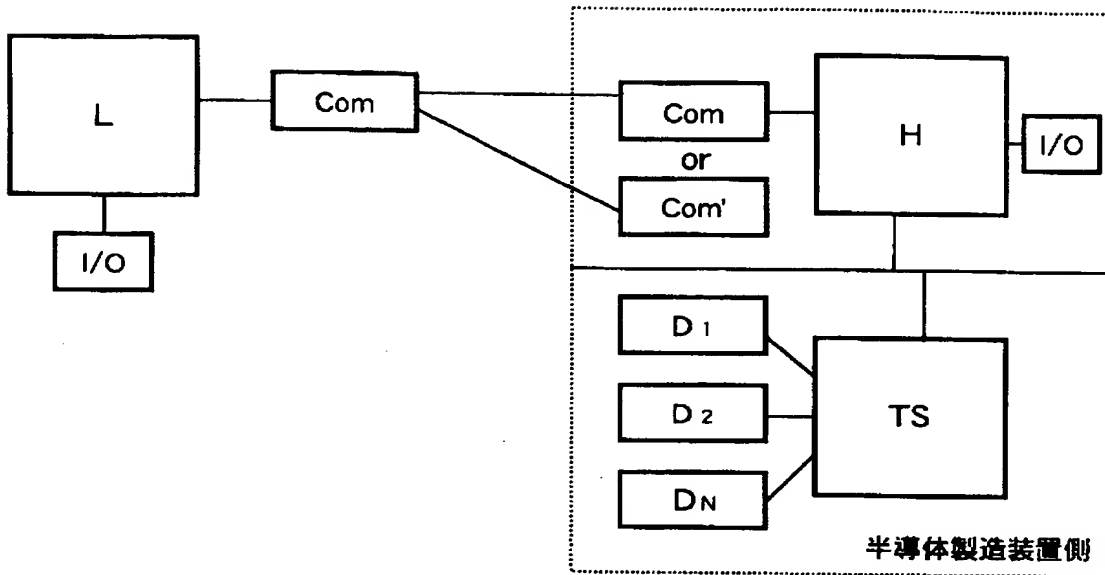
Com, Com' 通信手段

I/O 入出力手段

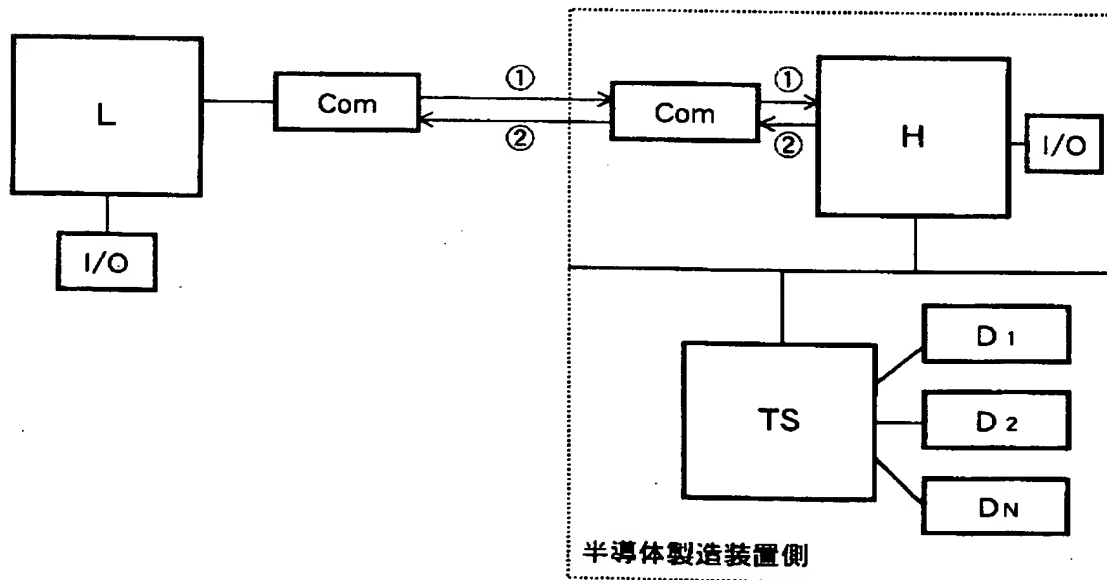
L 遠隔操作装置

【書類名】 図面

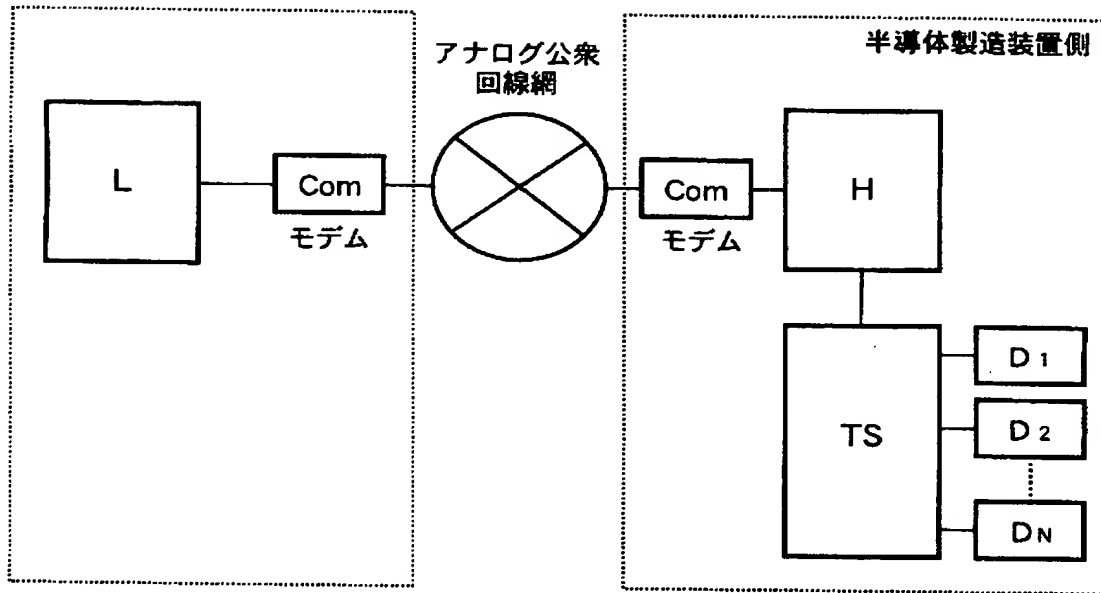
【図 1】



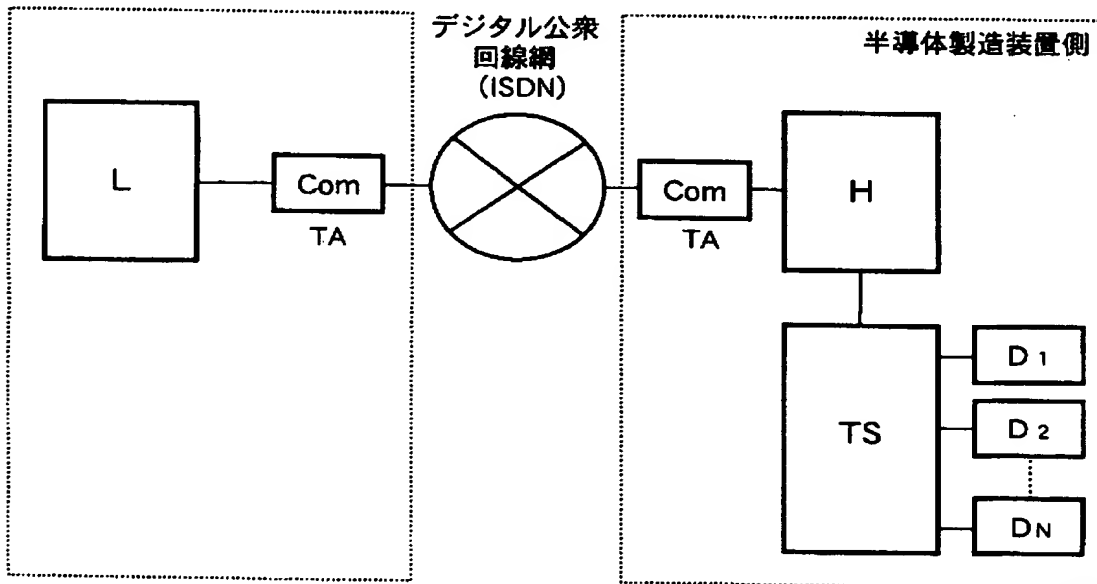
【図 2】



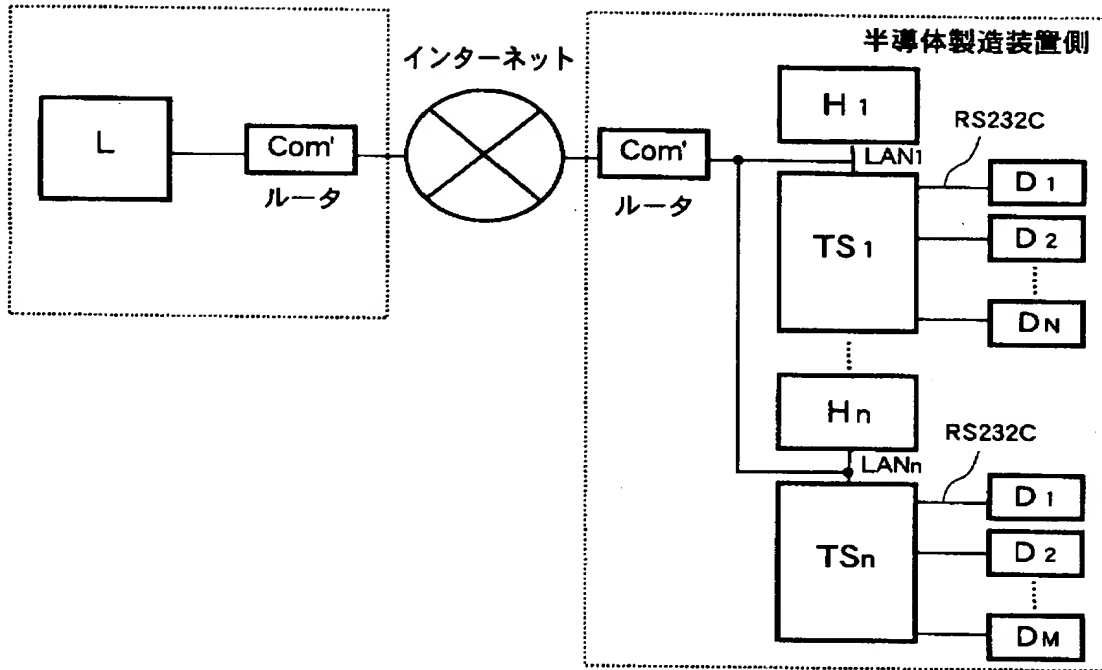
【図 3】



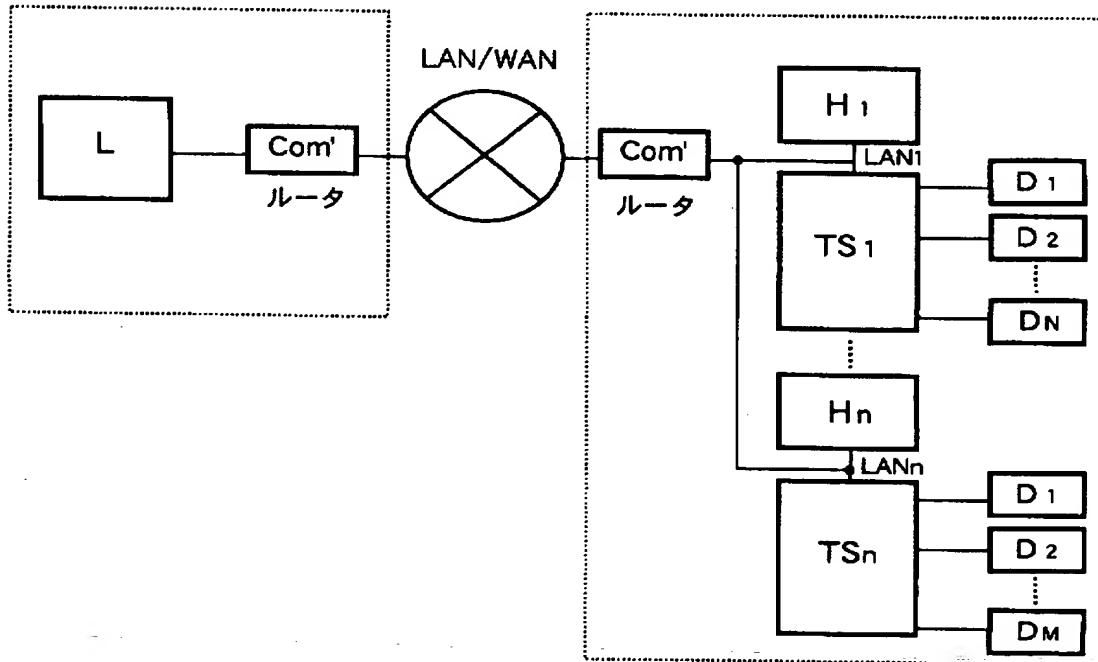
【図 4】



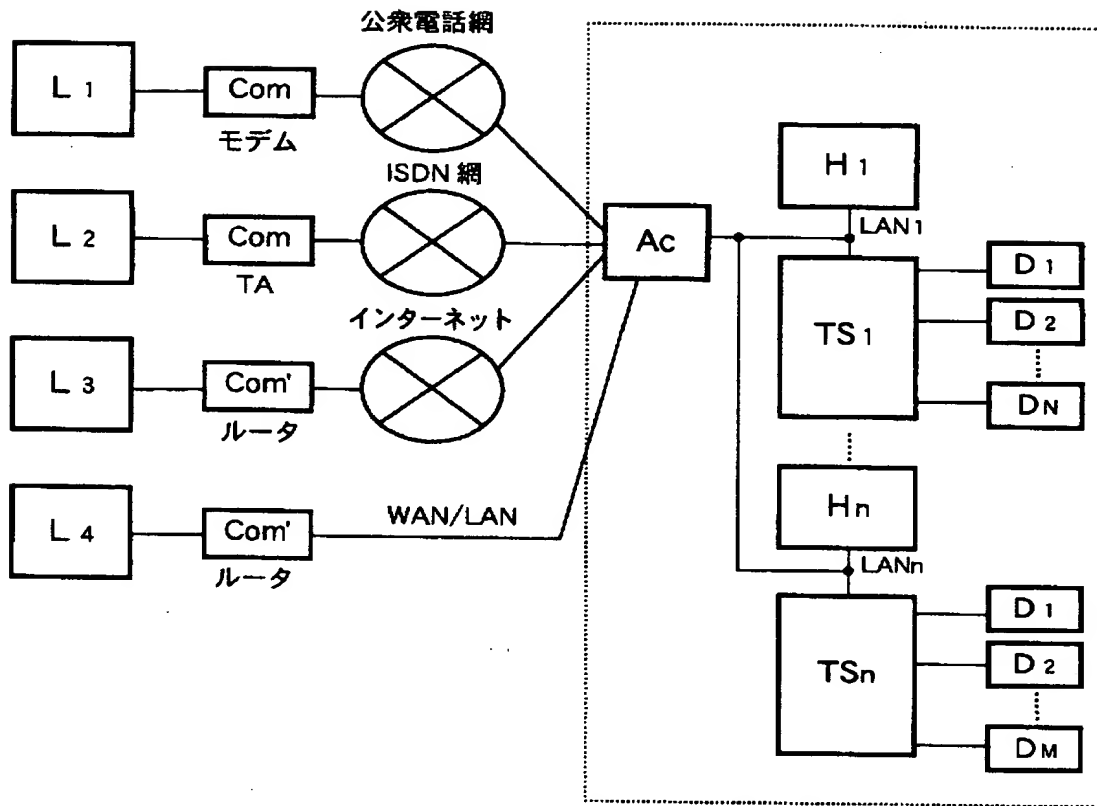
【図 5】



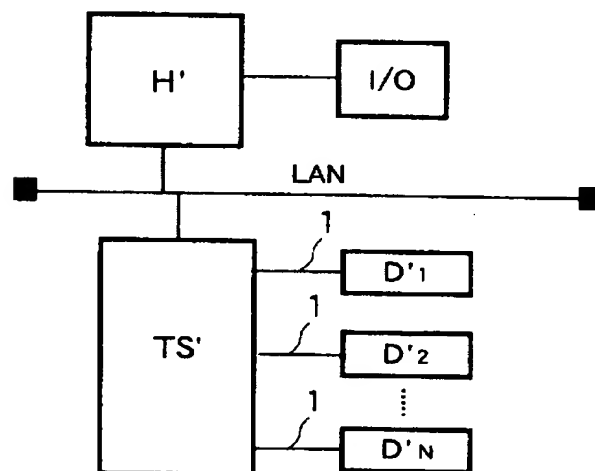
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 遠隔操作装置にホスト装置と同一の画面を表示し、かつ同一の操作を行うことのできる半導体製造装置のリモート操作システムを提供する。

【解決手段】 1 台または複数台の半導体製造装置 D とホスト装置 H とを含む半導体製造装置側の LAN システムと、前記半導体製造装置側のホスト装置 H 回線を介してアクセス可能な通信手段 Com を有する遠隔操作装置 L とから構成され、ホスト装置 H は遠隔操作装置 L からのリモート操作を実現させるための IP ルーティング機能および必要プロトコルを実装し、かつ回線からの着信機能を有する通信手段 Com を実装するとともに、ホスト装置 H は、前記遠隔操作装置が前記ホスト装置に接続する際にユーザー認証を行い、認証された遠隔操作装置は、ホスト装置 H に表示される画面と同一の画面を表示し、かつホスト装置 H に対して遠隔操作を行うことが可能となる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-211849
受付番号	50000881046
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成12年 7月13日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 7月12日
-------	-------------

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 KEIL1209H
【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2000-211849

【補正をする者】

【識別番号】 000001122

【氏名又は名称】 国際電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097250

【弁理士】

【氏名又は名称】 石戸 久子

【ブルーフの要否】 要

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 請求項 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】 1

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】 2

【請求項 1】 半導体製造装置の管理装置に回線を介して遠隔操作装置からアクセス可能とした半導体製造装置のリモート操作システムであって、

前記遠隔操作装置は、前記管理装置に表示される画面と同一の画面を表示し、かつ前記半導体製造装置に対して前記管理装置からの操作と同一の操作を行うことを可能にすることを特徴とする半導体製造装置のリモート操作システム。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本発明は、半導体製造装置の管理装置に回線を介して遠隔操作装置からアクセス可能とした半導体製造装置のリモート操作システムであって、前記遠隔操作装置は、前記管理装置に表示される画面と同一の画面を表示し、かつ前記半導体製造装置に対して前記管理装置からの操作と同一の操作を行うことを可能にすることを特徴とする。

特 2000-211849

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-211849
受付番号	50000959135
書類名	手続補正書
担当官	内山 晴美 7545
作成日	平成12年 8月 7日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年 7月28日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001122]

1. 変更年月日 1993年11月 1日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号
氏 名 国際電気株式会社
2. 変更年月日 2000年10月 6日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号
氏 名 株式会社日立国際電気
3. 変更年月日 2001年 1月11日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号
氏 名 株式会社日立国際電気